

Beispiel Hali_Berlin – Grüne Welle für Einsatzfahrzeuge

Ronald Nippold

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Institut für Verkehrssystemtechnik

IABG mbH, Berlin, 31. Januar 2019



Wissen für Morgen

Agenda

- Projektüberblick, Partner und Motivation von HALI_Berlin
- Arbeitsziele und Nutzeranforderungen
- Aktueller Projektstatus + Ausblick





Projektrahmen, Partner und Motivation

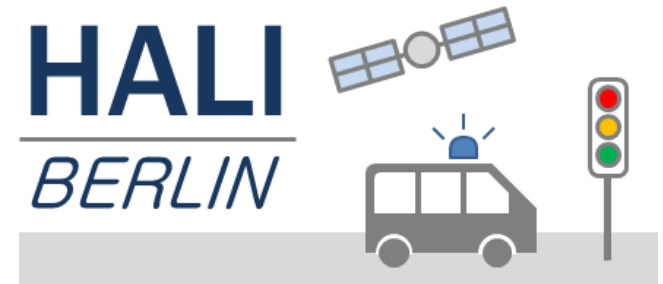


Wissen für Morgen

HALI_Berlin

Projektüberblick

- HALI: „HälytysAjoneuvojen Liikennevaloetuudet“
- Ziel: Demonstration von Galileo-PRS (Public Regulated Service) zur Bevorrechtigung von Sondereinsatzfahrzeugen im Straßennetz
- Projektlaufzeit: 01.07.2017 – 30.06.2019
- Budget: 1,68 Mio. EUR
- Fördermittelgeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
- Programm: Nationales Programm zur Förderung von PRS



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



HALI_Berlin

Projektpartner



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt



Fraunhofer
IIS

- assoziierte Partner:



**BERLINER
FEUERWEHR**



**POLIZEI
BERLIN**



Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz

- Unterauftragnehmer:



AIRBUS
DEFENCE & SPACE

SIEMENS

iABC



Motivation

Anzahl Einsatzfahrten und Verkehrstote



Jahresbilanz 2017
Bilanz für 2015
Mehr Feuerwehr-Einsätze
Noch mehr Notrufe, noch mehr Fahrten, und so...
Gräfling legte am Mittwoch die Bilanz für das Jahr 2015



Rettungskräfte im Einsatz. (Symbolbild) FOTO: DPA

Seit Jahren steigt die Zahl der Feuerwehr-Einsätze kontinuierlich. Im abgelaufenen Jahr gab es einen weiteren deutlichen Zuwachs auf insgesamt 434.309. Allein im Rettungsdienst stieg die Zahl

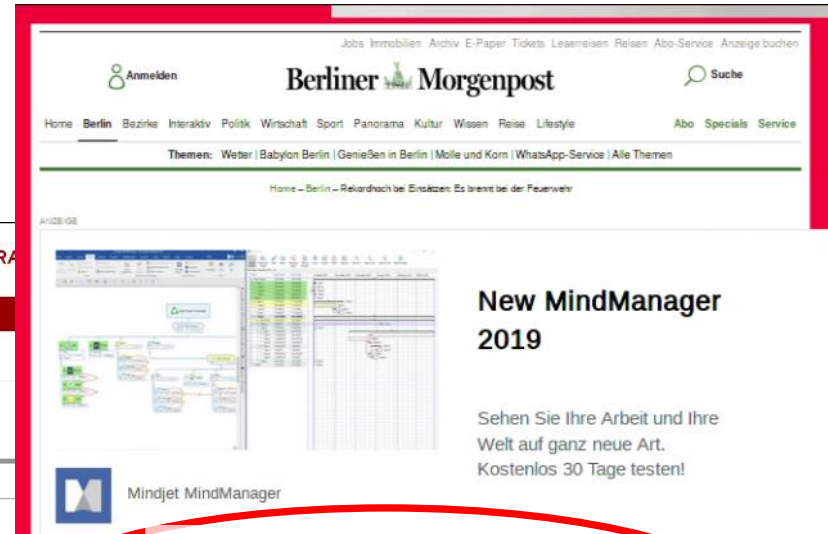


Jahresbilanz 2016

Jahresbilanz 2016
Berliner Feuerwehr musste öfter ausrücken als je zuvor

14.07.17 | 12:11 Uhr

Mehr Feuerwehreinsätze als je zuvor und unpünktliche Rettungswagen: Das ist die Bilanz der Berliner Feuerwehr für das Jahr 2016. Nur ein Drittel der Rettungswagen kommt pünktlich ans Ziel und mit Feuer haben die Einsätze am wenigsten zu tun. *Von Ariane Böhm und Götz Gringmuth-Dallmer*



Jahresbilanz 2017
Rekordhoch bei Einsätzen: Es brennt bei der Feuerwehr

Die Berliner Feuerwehr bewältigte im vergangenen Jahr insgesamt 458.142 Einsätze. Das war ein Rekord. *Von Alexander Dinger*
28.09.2018, 18:08

Einsatzfahrten

Feuerwehr und Rettungsdienste

- 2017: ca. 460.000 Einsätze in Berlin, ca. 80 % Rettungsdiensteinsätze

- 8 – 10-fach erhöhtes Unfallrisiko (bei Sonder- und Wegerechten)
- Unfallschwerpunkte: Kreuzungen, insb. mit roten Ampeln
- Überschreiten der Hilfsfristen



Quelle: youtube.com, Nutzer barnim112

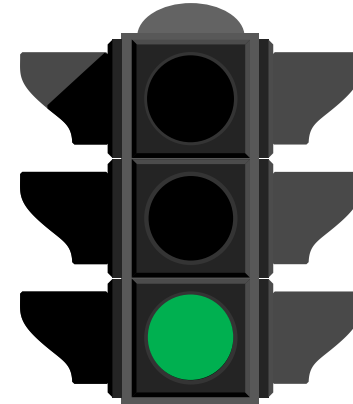
- 2 Herausforderungen: **Unfallrisiko und Reisezeiten**



Bevorrechtigung von BOS

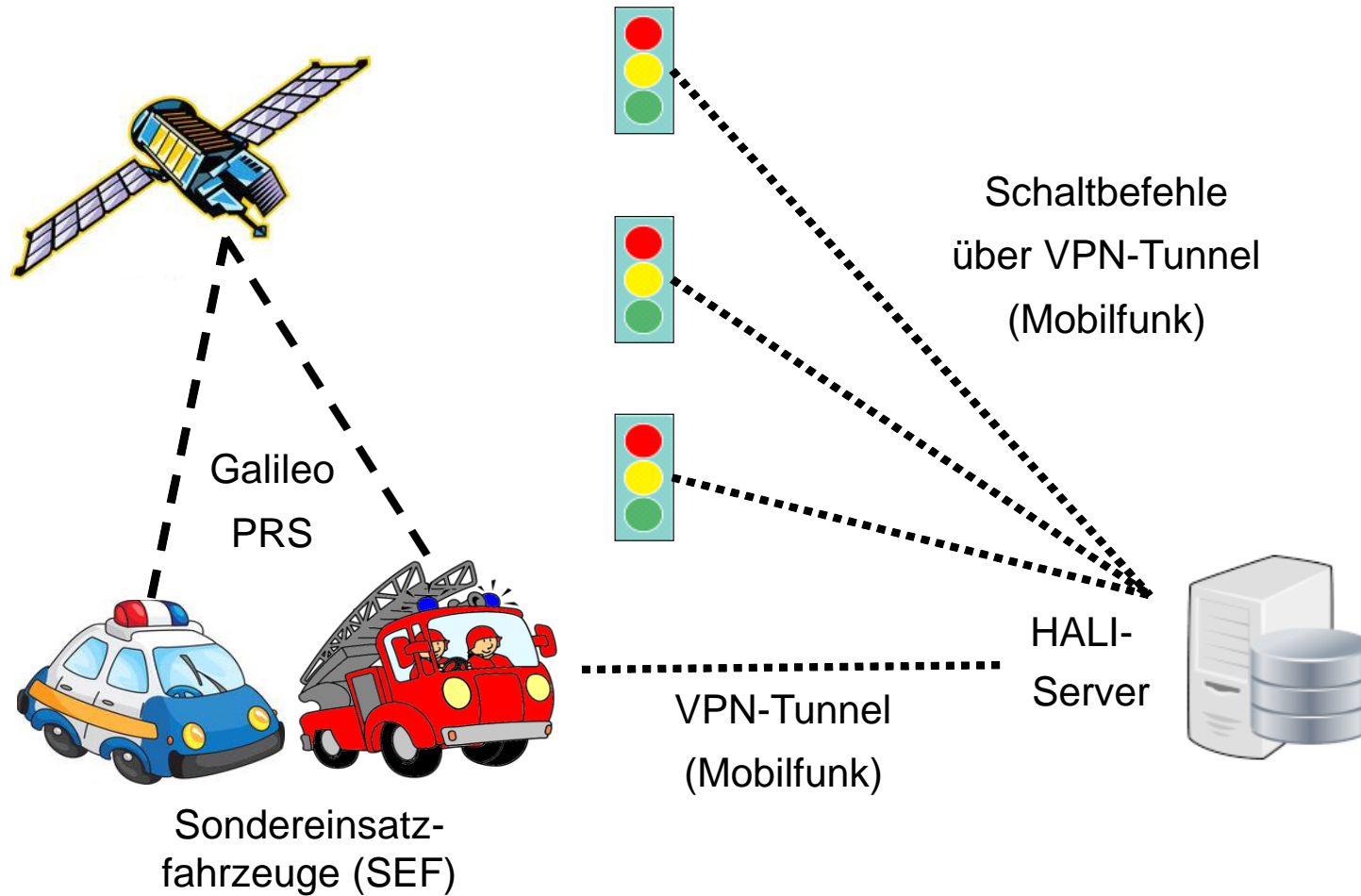
Nachteile bisher verfügbarer Lösungen

- Bevorrechtigung nur statisch, d.h. zeitabhängig nach einer Aktivierung
- Beschränkung auf Einzelknoten
- Komplette Sperrung aller anderen Verkehrsströme einer Kreuzung
- Herstellerabhängigkeit, Fehlen offener Schnittstellen
- Schwierigkeit der Positionsbestimmung im Innenstadtbereich; keine garantierte Verfügbarkeit
- Anfälligkeit für manipulative Eingriffe wie Signalstörung (Jamming) oder -verfälschung (Spoofing)



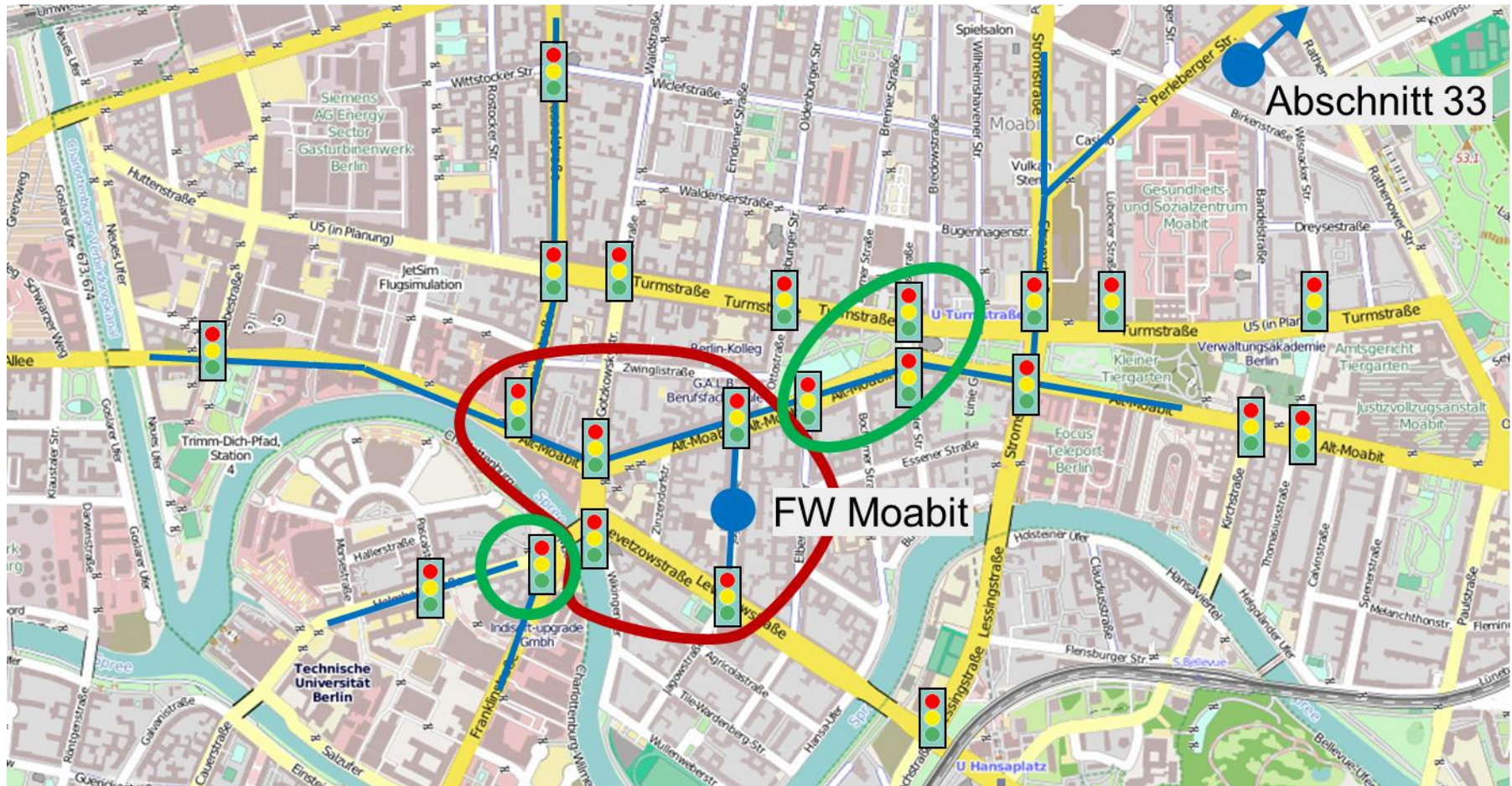
HALI_Berlin

Systemskizze

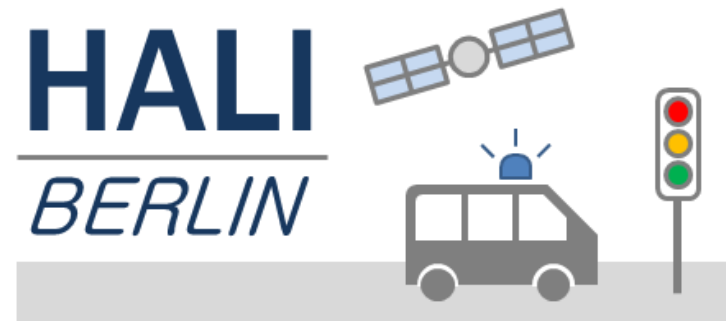


HALI_Berlin

Testfeld



Quelle: osm.org



Arbeitsziele und Nutzeranforderungen

Wissenschaftliche und technische Arbeitsziele von HALI_Berlin

- **Teilziel 1:** Weiterentwicklung miniPRS-Hardware
- **Teilziel 2:** Weiterentwicklung PRS-Software
- **Teilziel 3:** Weiterentwicklung und Validierung Schlüsselmanagement
- **Teilziel 4:** Implementierung PRS-Hardware in SEF
- **Teilziel 5:** Implementierung HALI-Server
- **Teilziel 6:** Entwicklung LSA-Schaltung für HALI-Berlin
- **Teilziel 7:** Demonstration und Evaluation von HALI-Berlin

Erste praktische Anwendung von Galileo PRS!



Quelle: FhG



Quelle: Polizei Berlin



Quelle: DLR

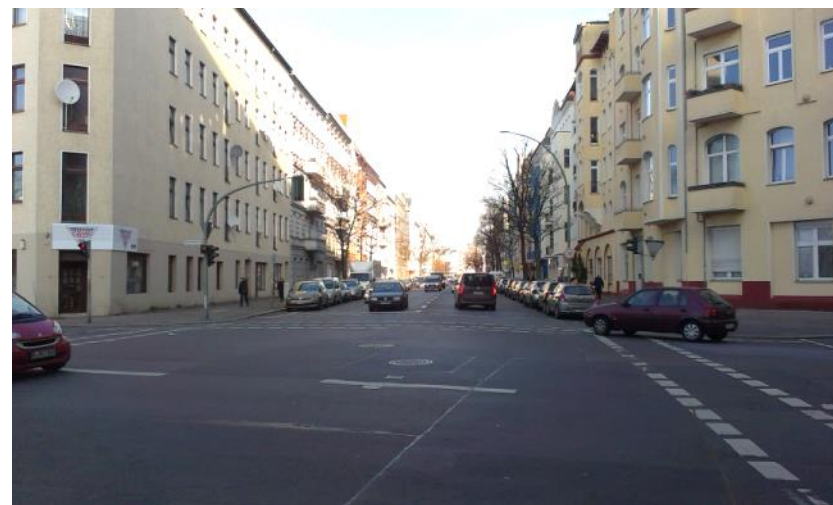


PRS-Hard- und Software

- Basis: „PROOF miniPRS-Receiver“ aus Forschungs- und Entwicklungsprojekt „PROOF – Funktionsmuster“
- Bisher ausschließlich Laborbetrieb unter kontrollierten Bedingungen
- Herausforderndes Einsatzgebiet → „urban canyon“
- Realer Fahrzeugeinsatz
- Platz, Energiebedarf
- Geringe Vorlaufzeiten, schnelle Positionslösung



Quelle: FhG

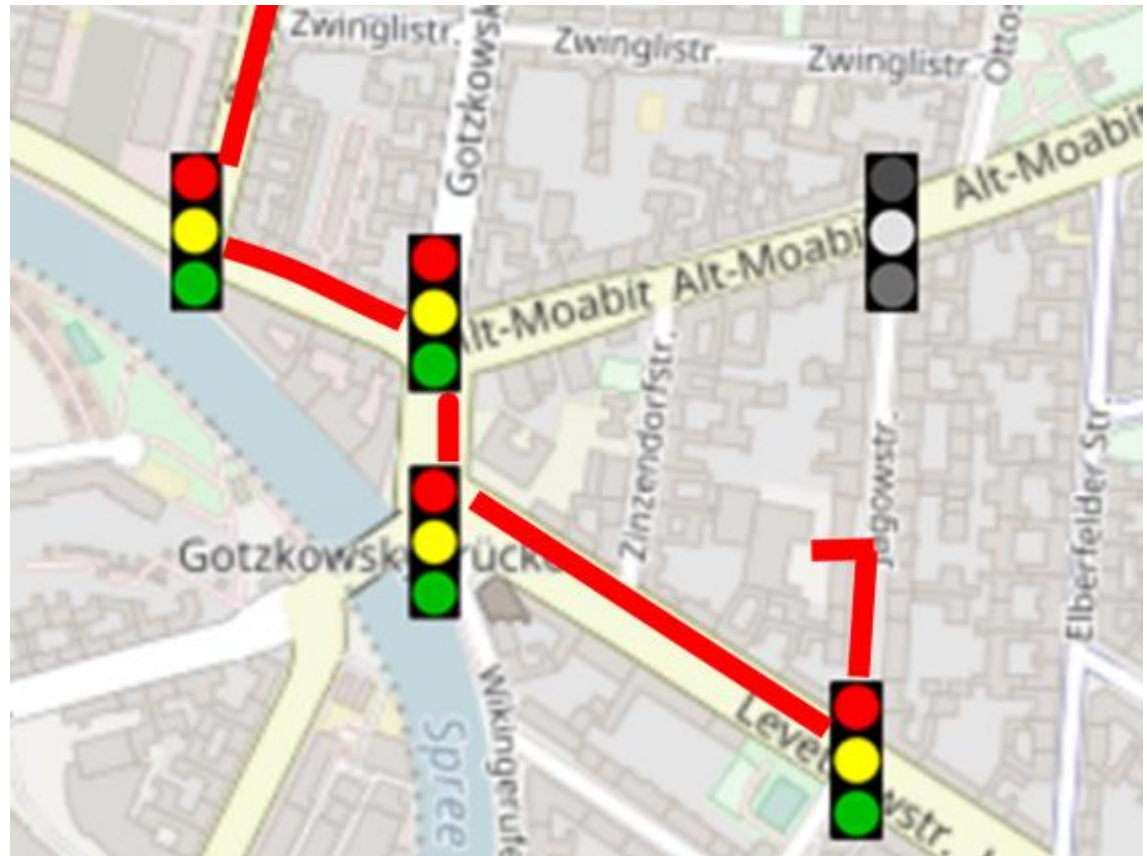


Quelle: DLR



Szenarien bzgl. Erst-Positionierung

- 36km/h (10m/s) Durchschnittsgeschwindigkeit auf ca. 800m Wegstrecke entsprechen 80 Sekunden
- Assistenz-Daten (Ephemeriden)
- letzte gespeicherte Position
- Position und Richtung vom SEF können eingegeben werden.

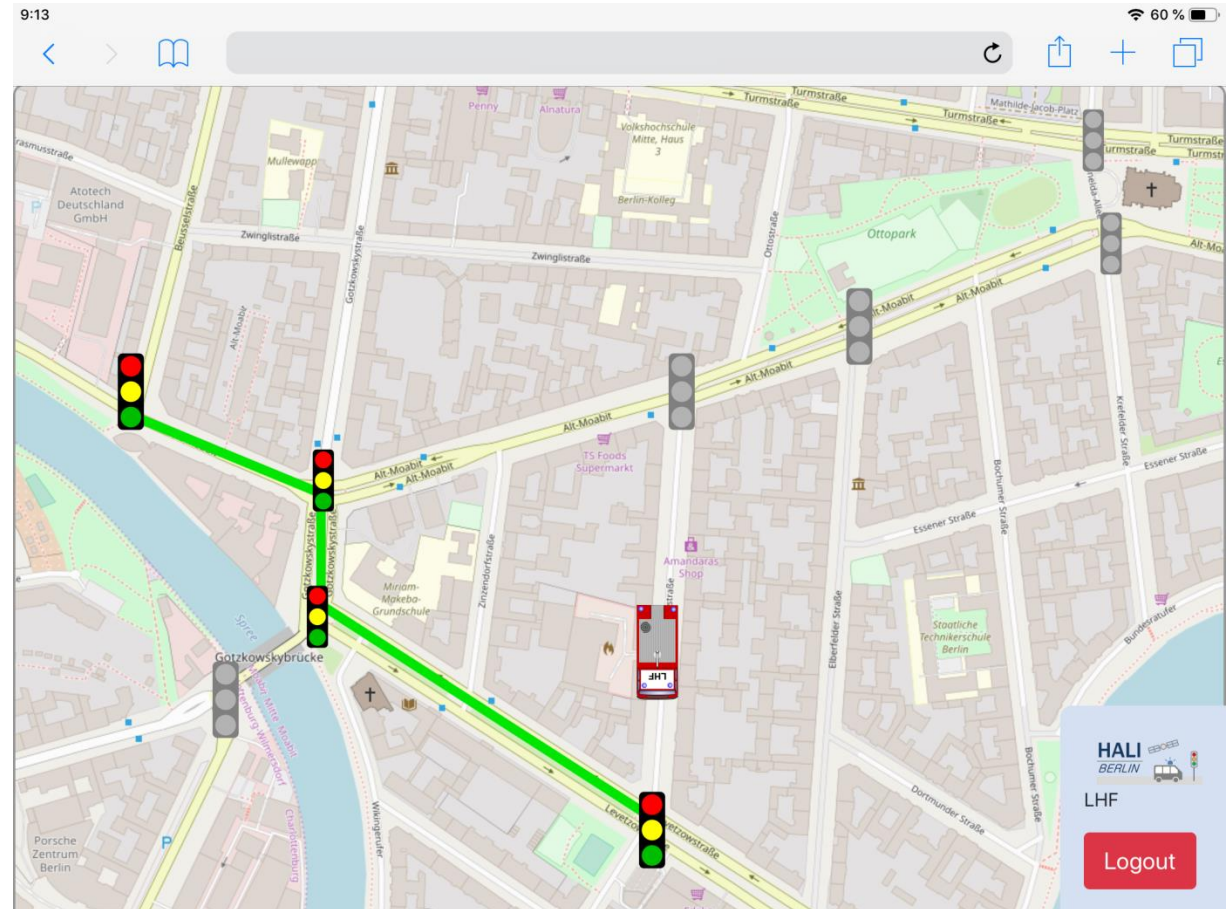


Quelle: osm.org



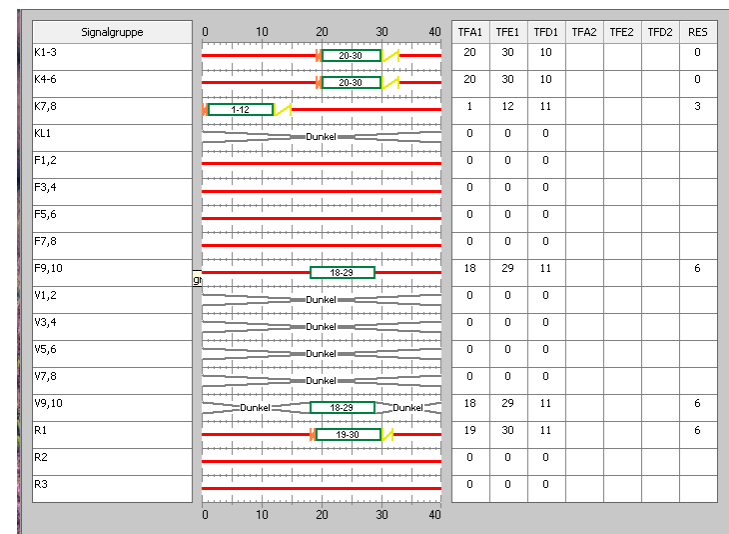
HALI-Tablet zur Routenempfehlung

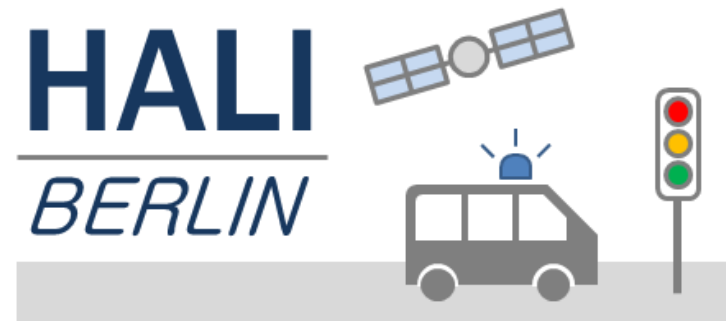
- **Vorschlag einer Route** zum Einsatzort
- **automatische Bevorrechtigung** des Einsatzfahrzeugs entlang der Route
- Darstellung der **Route** und des **Zustands der LSA** (Bevorrechtigung) auf dem Tablet
- **Systemstatus**



Verkehrstechnische Erweiterungen und HALI-Server

- Anpassung des HALI-Ansatz an Gegebenheiten deutscher Kommunen
- Kompensation fehlender Zugriffsmöglichkeiten auf Verkehrsrechner → HALI-Server: zentrale Steuerungs- und Informationskomponente
- Abbildung des Testfeldes in einer Verkehrssimulation
- Erstellung und Test angepasster Steuerungsprogramme





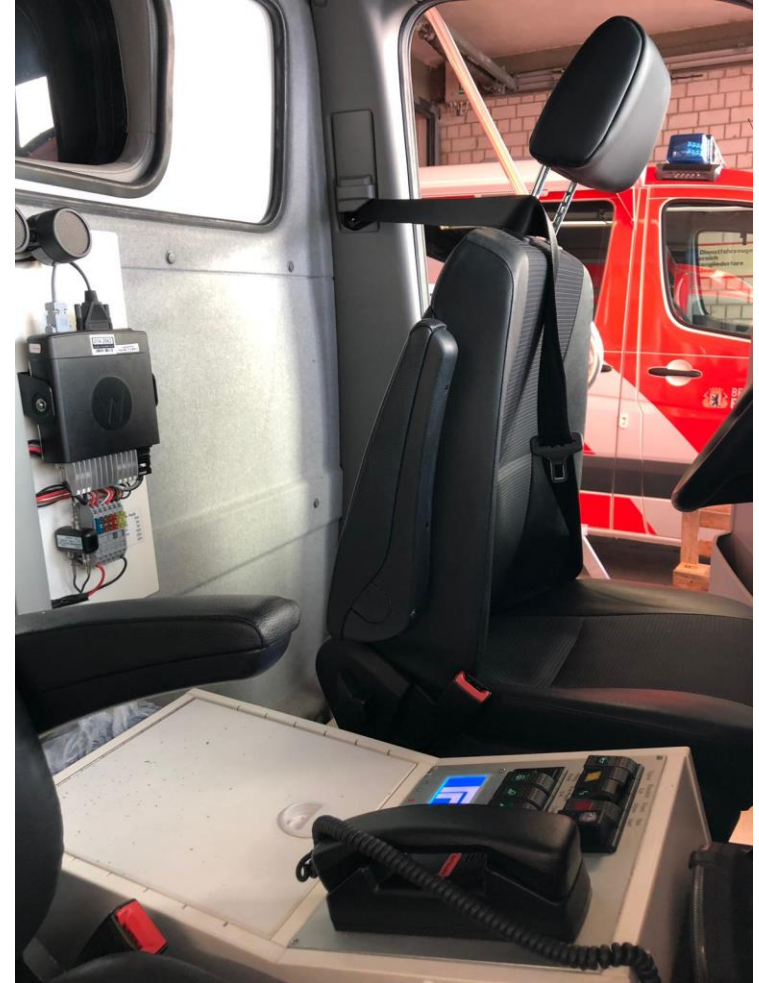
Aktueller Projektstatus + Ausblick



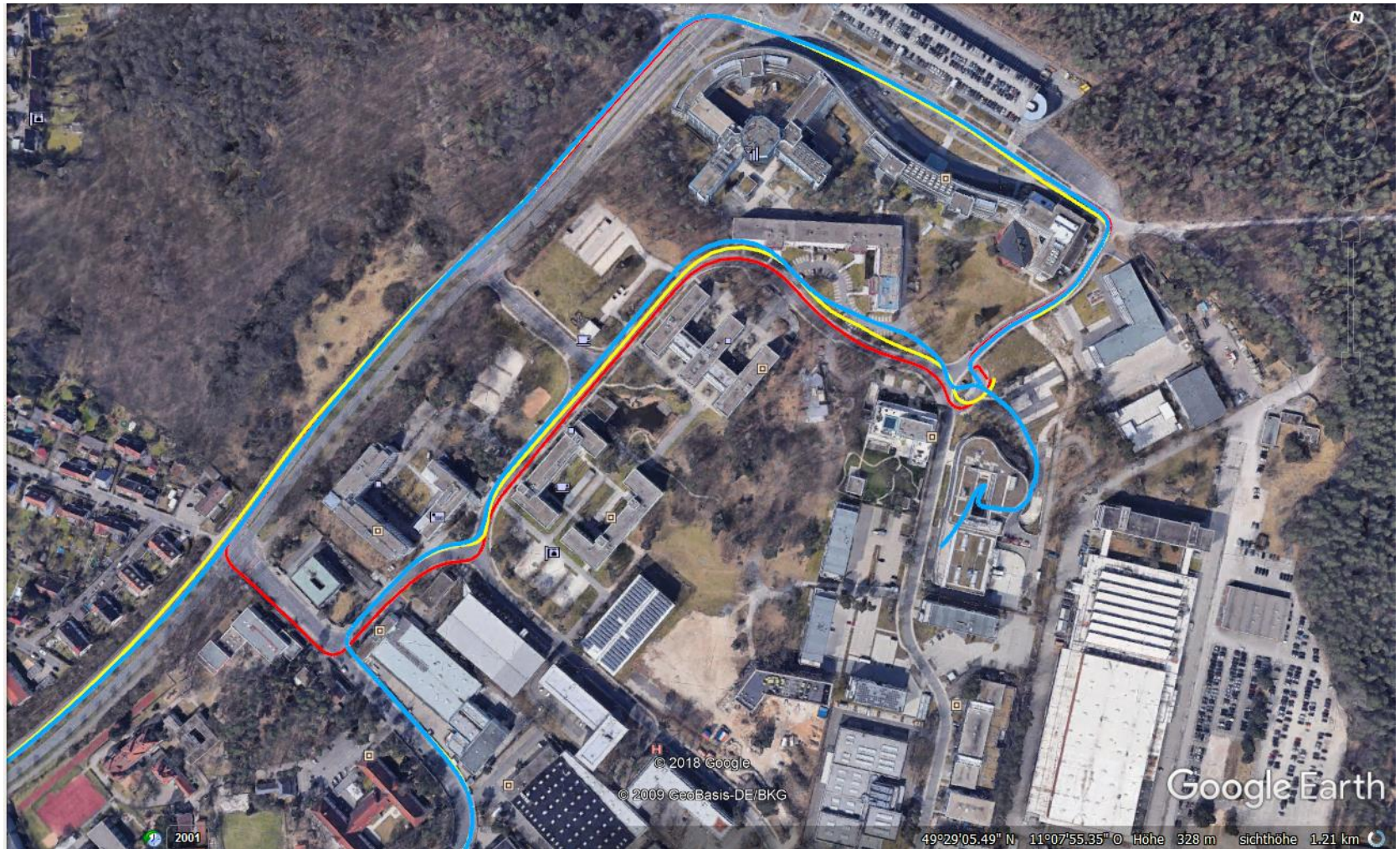
Wissen für Morgen

Status PRS-Empfänger und Fahrzeugintegration

- Integration in Einsatzfahrzeug von Polizei und Feuerwehr Berlin



Fahrzeugtest des weiterentwickelten „PROOF miniPRS-Receiver“

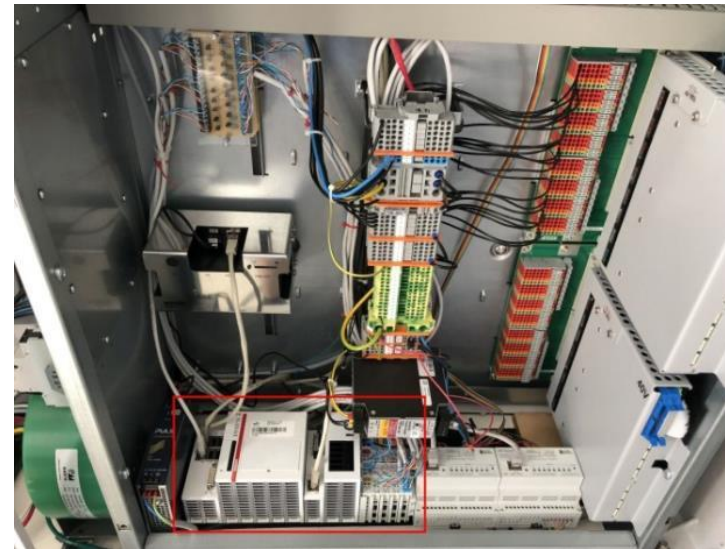


Fahrzeugtest des weiterentwickelten „PROOF miniPRS-Receiver“



Status verkehrstechnische Anpassungen + Umrüstung Testfeld

- Finalen Abstimmung der Umrüstung des Testfelds mit VLB, Alliander und Siemens Mobility GmbH am 18.11.2018
- Berücksichtigung von Erfahrungen von Feuerwehr und Polizei
- Durchführung von Labortests zur Bevorrechtigung mittels Feuerwehrplänen mit LSA-Steuergerät (links) und Industrie-Mini-PC (rechts) im DLR-LSA-Labor



Ausblick Feldtest

- Aktuell: weitere Funktionstest PRS-Empfänger mit OS-Signalen sowie Abschluss der verkehrstechnischen Ertüchtigung des Testfelds
- Ab März/ April: Beginn des Feldtests mit den Endnutzern
- Ab Juni: Feldtest unter Nutzung von Galileo PRS
- Sommer: Auswertung und Ergebnisevaluation



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Kontakt:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Institut für Verkehrssystemtechnik
Rutherfordstraße 2
12489 Berlin

dlr-ts-vm@dlr.de

+49 30 670 55 - 161

Robert.Oertel@dlr.de

+49 30 670 55 – 650

Ronald.Nippold@dlr.de

+49 30 670 55 – 263

